

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-007055
(43)Date of publication of application : 12.01.1988

(51)Int.CI. H04L 11/00

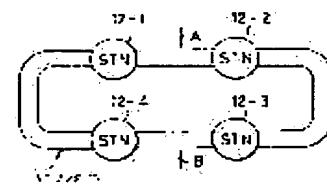
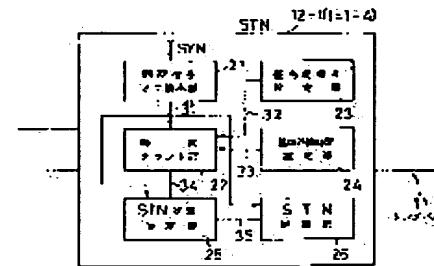
(21)Application number : 61-150843 (71)Applicant : TOSHIBA CORP
(22)Date of filing : 27.06.1986 (72)Inventor : MOCHIZUKI YUJI

(54) DATA TRANSMISSION STATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the whole of ring buses from falling in a stop state, by detecting the abnormality of a system by the OFF state of a synchronizing signal on a ring bus, starting a station as a monitoring station when the synchronizing signal is not recovered to an ON state at a time set in advance at every station unit, and sending the synchronizing signal to the ring bus.

CONSTITUTION: A transmission data station(STN)12-1 having the highest priority as a monitoring STN, out of STNs 12-1~12-4, is designated as the monitoring STN. An STN state decision part 25 for each of the STNs 12-2~12-4, when receiving a bit of synchronizing signal off detection information from a synchronizing signal off detecting part 21, monitors whether count completion is informed or not from a time counting part 22, while a detection informing state is continued. The STN state decision part 25 for the STN12-2, when receiving a bit of count completing information from the time counting part 22 while a synchronizing signal SYN is in the OFF state, issues an instruction to start up as the monitoring STN to an STN control part 26, through a signal line 35. In this way, the STN12-2 starts up as the monitoring STN, and starts to send the synchronizing signal SYN onto a bus 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨日本国特許庁 (JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報 (A)

昭63-7055

⑤Int.Cl.

H 04 L 11/00

識別記号

331

厅内整理番号

7928-5K

⑥公開 昭和63年(1988)1月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑦発明の名称 データ伝送ステーション

⑧特 願 昭61-150843

⑨出 願 昭61(1986)6月27日

⑩発明者 望月 雄次 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内

⑪出願人 株式会社 東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑫代理人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明細書

1. 発明の名称

データ伝送ステーション

2. 特許請求の範囲

(1) リングバスを介してデータ伝送を行なうデータ伝送ステーションにおいて、上記リングバス上の同期信号がオフ状態にあることを検出する検出手段と、この検出手段の同期信号オフ検出により起動されステーション単位で予め設定された時間をカウントする時間カウント手段と、このカウント手段による時間カウント終了通知および上記検出手段の検出結果を受けて上記同期信号のオフ状態が上記時間カウント終了時まで継続しているか否かを判別する判別手段と、上記検出手段の同期信号オフ検出に応じて待機状態となり、上記判別手段からの同期信号オフ状態継続通知により監視ステーションとして立上がって上記リングバスに同期信号を送出し、上記判別手段からの同期信号オン状態回復通知により一般ステーションとして立上がるステーション制御手段とを具備する

ことを特徴とするデータ伝送ステーション。

(2) 上記設定時間は、ステーション単位で予め割当てられ上記監視ステーションとして動作するための優先順位に依存していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のデータ伝送ステーション。

3. 発明の詳細な説明

【発明の目的】

(産業上の利用分野)

この発明は、リング型 LAN (ローカルエリアネットワーク) に好適なデータ伝送ステーションに係り、特に監視ステーション故障やリングバス切断などのシステム異常時における新たな監視ステーションの決定方式に関する。

(従来の技術)

リング型 LAN (ローカルエリアネットワーク) の伝送路は、一般にリングバスと呼ばれている。このリングバスには、複数のデータ伝送ステーションが接続されており、各ステーションには計算機、入出力装置などの各種機器が接続されて

いる。これら機器間のデータ転送は、転送元機器の接続ステーションが回機器からデータを受け、このデータを転送先機器の接続ステーションにリングバス経由で送信し、この送信データを転送先機器の接続ステーションが受信して回機器に渡すことにより行なわれる。

さて、この種のリング型 LAN では、リングバス全体を監視・運用するために監視ステーションが用意されており、この監視ステーションの下で回ステーションを始め各ステーションに接続されている機器間のデータ転送が円滑に行なわれるようになっている。この監視ステーションは、従来はリングバス上に 1 台、或はバックアップのための二重化方式を適用している場合には 2 台までしか存在しなかった。このため、監視ステーションが故障すると、リングバスは停止してしまい、システム全体のデータ転送が不可能となる問題があった。また、リングバスが 1箇所切断された場合には、このバス自体が二重化されているならばステーションの持ついわゆるループバック機能によ

- 3 -

抑えられるデータ伝送ステーションを提供することにある。

【発明の構成】

(問題点を解決するための手段と作用)

この発明では、リングバス上の同期信号がオフ状態にあることを検出する検出手段が設けられる。この検出手段の検出結果は時間カウント手段に与えられる。時間カウント手段は、検出手段の同期信号オフ検出により起動され、ステーション単位で予め設定された時間をカウントし、時間カウント終了通知を判別手段に与える。この判別手段には、検出手手段の検出結果も与えられる。判別手段は、この検出手手段の検出結果をもとに同期信号のオフ状態が時間カウント手段からのカウント終了通知時まで維持しているか否かを判別する。この判別手段の判別結果は、ステーション制御手段に与えられる。このステーション制御手段は、検出手手段の同期信号オフ検出により待機状態となる。そして、ステーション制御手段は、判別手段からの同期信号オフ状態維持通知により監視ステ

- 5 -

り運用上の問題は発生しないが、2箇所切断された場合にはたとえリングバスが二重化されていても次の問題が発生する。即ち、リングバスが 2 箇所切断された場合には、監視ステーションを含むループは縮小された形態で運用可能であるが、ループより切離された他のステーションは、たとえステーション自身が正常であっても、監視ステーションが存在しなくなるため停止してしまう。この結果、切離されたステーションに接続された機器間の通信は不可能となる。

(発明が解決しようとする問題点)

上記したように、従来は監視ステーションが故障した場合にはリングバス全体が停止状態となり、リングバスが 2 箇所以上切断された場合にはシステム全体の運用に重大な支障を来たす問題があった。

この発明は上記事情に鑑みてなされたものでその目的は、リング型 LAN において監視ステーションが故障しても或はリングバスが複数箇所切断しても、LAN 全体に与える悪影響が最小限に

- 4 -

ーションとして立上がり、リングバスに同期信号を送出する。これに対して、判別手段から同期信号オン状態回復通知があった場合には、既に監視ステーションとして立上がっているステーションが存在するもの判断し、一般ステーションとして立上がる。

(実施例)

以下、この発明の一実施例を第 1 図および第 2 図を参照して説明する。なお、第 1 図はデータ伝送ステーションの構成を示し、第 2 図は第 1 図のステーションを構えたリング型 LAN の構成を示す。

第 2 図において、11は二重化されたリングバスである。リングバス 11 には、例えば 4 台のデータ伝送ステーション(以下、STN と称する)が接続されている。各 STN 12-1~12-4 には、計算機或は入出力装置などの機器(図示せず)が接続されている。

STN 12-1~12-4、即ち STN 12-1(1-1~4)は、第 1 図に示すように、同期信号 SYN が

- 6 -

オフ状態にあることを検出する同期信号オフ検出部21を有している。この同期信号SYNは、第2図に示すSTN 12-1～12-4のうち、監視STN（監視ステーション）となっているSTNからリングバス11上に送出されるものである。同期信号オフ検出部21には、この検出部21により起動され自STNが待機すべき時間（待機時間）をカウントする時間カウント部22が信号路31を介して接続されている。この時間カウント部22は、監視STN優先度番号nが予め設定される優先度番号設定部23と信号路32を介して接続され、基準待機時間tが予め設定される基準待機時間設定部24と信号路33を介して接続されている。監視STN優先度番号nは、STN 12-1～12-4の1つを監視STNとする場合の優先度を示すもので、STN単位で割当てられる。ここでは、STN 12-1の監視STN優先度番号nは1で最も優先度が高く、以下STN 12-2, 12-3, 12-4の順で2, 3, 4となっている。また基準待機時間tは、STN 12-1～12-4の待機時間決定に必要な基準時間を示すも

- 7 -

したものとする。この場合、リングバス11上の同期信号SYNはオフ状態となる。

STN 12-2～12-4の各同期信号オフ検出部21は、リングバス11上の同期信号SYNを監視しており、上記のように同期信号SYNがオフ状態となったことを検出すると、その旨を信号路31経由で時間カウント部22、STN状態決定部25およびSTN制御部26に通知する。この同期信号オフ検出通知は、同期信号SYNがオフ状態にある間、即ち同期信号SYNがオン状態に回復するまで続けられる。

STN 12-2～12-4の各STN制御部26は、同期信号オフ検出部21から同期信号オフ検出通知を受けると、待機状態となる。一方、STN 12-2～12-4の各時間カウント部22は、同期信号オフ検出部21から同期信号オフ検出通知を受けると、優先度番号設定部23に設定されている監視STN優先度番号nと基準待機時間設定部24に設定されている基準待機時間tとの積により示される時間($n \times t$)だけカウントし、カウント終了時にその旨を信号路34経由でSTN状態決定部25に通知

- 9 -

のでSTN 12-1～12-4に共通であり、回線再構成に必要な時間より幾分長い時間となっている。

時間カウント部22には、自STNを監視STNとするか一般STNとするかを決定するステーション状態決定部（以下、STN状態決定部と称する）25が信号路34を介して接続されている。このSTN状態決定部25は、同期信号オフ検出部21と信号路31を介して接続されると共に、STN 12-1の中心を成すステーション制御部（以下、STN制御部と称する）26と信号路35を介して接続されている。このSTN制御部26は、信号路31を介して同期信号オフ検出部21とも接続されている。

次に、この発明の一実施例の動作を説明する。今、STN 12-1～12-4のうちで監視STNの優先度が最も高いSTN 12-1が監視STNとなっており、このSTN 12-1の管理の下で第2図に示すりんぐ型LANが正常に運用されているものとする。この場合、監視STNであるSTN 12-1のSTN制御部26が、リングバス11上に同期信号SYNを送出する。このような状態で、STN 12-1が故障

- 8 -

する。ここでは、監視STN優先度番号nは、STN 12-2では2、STN 12-3では3、そしてSTN 12-4では4である。したがって、時間カウント部22からSTN状態決定部25にカウント終了が通知されるのは、STN 12-2が最も早く、続いてSTN 12-3、STN 12-4の順となる。

STN 12-2～12-4の各STN状態決定部25は、同期信号オフ検出部21から同期信号オフ検出通知を受取ると、この検出通知状態が継続している間に即ち同期信号SYNがオフ状態を保っている間に、時間カウント部22からカウント終了が通知されるか否かを監視する。この実施例では、STN 12-2のSTN状態決定部25は、同期信号SYNがオフ状態の間に時間カウント部22からのカウント終了通知を受取ることになる。この場合、STN 12-2のSTN状態決定部25は、STN制御部26に対し監視STNとしての立上げを信号路35経由で指示する。これにより、STN 12-2（のSTN制御部26）は、監視STNとして立上がり、リングバス11上への同期信号SYN送出を開始する。

- 10 -

さて、STN 12-2(のSTN制御部26)が監視STNとして立上がってリングバス11上に同期信号SYNが送出されるようになると、STN 12-3、12-4の同期信号オフ検出部21は同期信号オフ通知を停止する。このときSTN 12-3、12-4の時間カウント部22は、まだ時間カウントを続いている。したがって、STN 12-3、12-4のSTN状態決定部25は、時間カウント部22からカウント終了通知を受取る前に同期信号オフ検出部21からの同期信号オフ検出通知が停止されたこと(即ち同期信号SYNがオン状態に回復したこと)を検出することになる。この場合、STN 12-3、12-4のSTN状態決定部25は、STN制御部26に対し一般STNとしての立上げを信号路35経由で指示する。これにより、STN 12-3、12-4(のSTN制御部26)は、一般STNとして立上がる。

上記したように、この実施例では、監視STNとして動作していたSTN 12-1が故障しても、残りの正常なSTN 12-2~12-4のうちで監視STN優先度が最も高いSTN 12-2が新たに監視STN

- 11 -

上記したように、この実施例によれば、STN 12-1、12-2間およびSTN 12-3、12-4間の2箇所でリングバス11が切断された場合でも、リングバス11は2系統となるものの、それぞれの系統で再びデータ転送が可能となる。これは、複数STNが故障した場合でも同様である。

[発明の効果]

以上詳述したようにこの発明によれば、監視ステーション故障やリングバス切断によるシステム異常をリングバス上の同期信号オフにより検出し、ステーション単位で予め設定されている時間をカウントし、カウントオーバーまでに同期信号がオン状態に回復しない場合には監視ステーションとして立上がってリングバスに同期信号を送出することができる一方、他ステーションが監視STNとなって立上がることによりカウントオーバーまでに同期信号がオン状態に回復した場合には一般ステーションとして立上がることができる。したがって、このようなデータ伝送ステーションを用いてリング型LANを構成することにより、監視

- 13 -

となって立上がり、この監視STNの管理の下で残りのSTN 12-3、12-4も一般STNとして立上がり、リングバス11が再構築されるので、リングバス11全体が停止することなくなる。

次に、リングバス11が複数箇所切断された場合の動作を説明する。今、STN 12-1が監視STNとして正常動作している状態で、STN 12-1、12-2間およびSTN 12-3、12-4間の2箇所(第2図において矢印A、Bで示してある)でリングバス11が切断されたものとする。この場合、STN 12-1は、周知の手段により回線再構成を行ない、STN 12-4を縮小されたリングバス11に組込む。

一方、STN 12-2、12-3は、待機状態となる。しかし、STN 12-2、12-3のうち監視STN優先度の高い(即ち待機時間の短い)STN 12-2が監視STNとなって立上がり、STN 12-3を縮小されたリングバス11に組込むので、STN 12-2、STN 12-3に接続されている機器間のデータ転送が、STN 12-1、STN 12-4に接続されている機器間のデータ転送と同様に可能となる。

- 12 -

ステーションが故障しても残りの正常ステーションの1つが新たに監視ステーションとなってリングバスの再構築を行なうことが可能となるため、リングバス全体が停止状態となることを防止できる。また、複数ステーションの故障やリングバスが複数箇所切断しても、LAN全体に与える影響度が最小限に抑えられる。

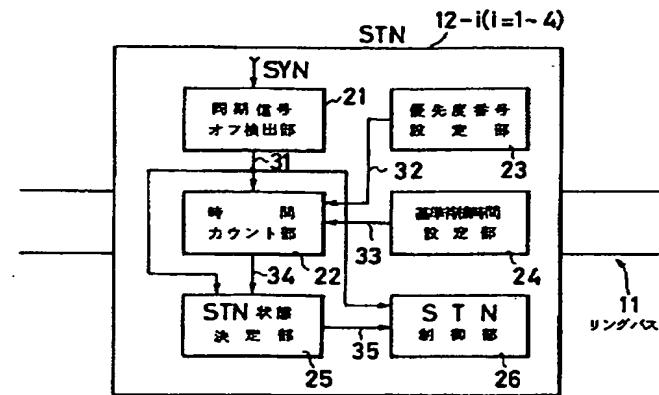
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例に係るデータ伝送ステーション(STN)のブロック構成図、第2図は第1図のステーションを用いて構成されたリング型LANのブロック構成図である。

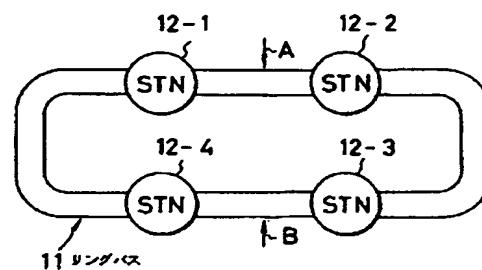
11…リングバス、12-1~12-4、12-1…データ伝送ステーション(STN)、21…同期信号オフ検出部、22…時間カウント部、23…優先度番号設定部、24…基準待機時間設定部、25…STN状態決定部、26…STN制御部。

出願人代理人 井理士 韶江 武彦

- 14 -



第 1 図



第 2 図